

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-274910

(43)Date of publication of application : 30.09.1992

(51)Int.Cl.

B60C 15/06

(21)Application number : 03-057828

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 28.02.1991

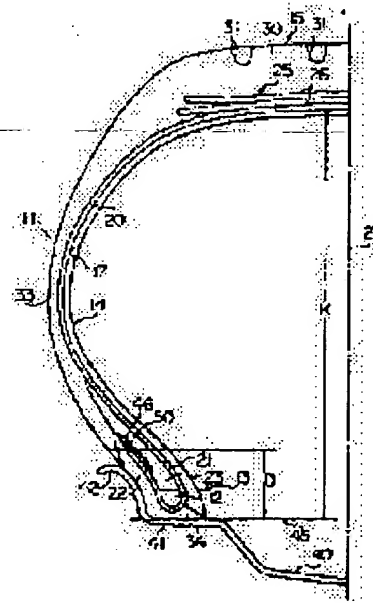
(72)Inventor : OSAWA YASUO  
WATANABE NOBUYUKI

## (54) PNEUMATIC RADIAL TIRE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the durability of bead portions at a radial tire at which the heights of carcass layer turned-up portions turned-up around beads are low.

CONSTITUTION: When inner pressure is filled into a tire 11 and load turning movement is conducted, a turned-up portion 22 is drawn to a bead 12 side, so concentration of stress at coating rubber 19 occurs between the turned-up portion 22 and a filler 23. Therefore, a shock absorbing rubber layer 50 whose modulus is smaller than that of the coating rubber 19, is arranged at a place where such large stress as this occurs, and the stress is dispersed and separation is restrained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-274910

(43) 公開日 平成4年(1992)9月30日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

B 6 0 C 15/06

識別記号

庁内整理番号

8408-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-57828

(22) 出願日 平成3年(1991)2月28日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 大沢 靖雄

東京都小平市小川東町3-5-5-308

(72) 発明者 渡辺 信幸

東京都小平市小川東町3-5-5-439

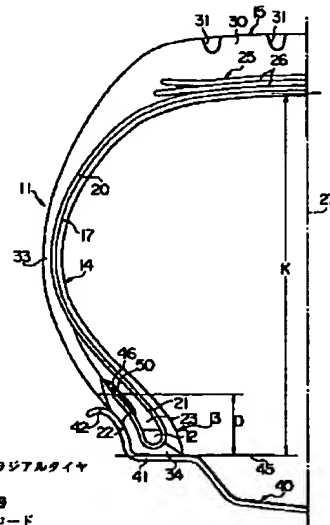
(74) 代理人 弁理士 多田 敏雄

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【目的】 ビード12の回りに折り返されたカーカス層17の折り返し部22の高さDが低いラジアルタイヤ11において、ビード部13の耐久性を向上させる。

【構成】 タイヤ11に内圧を充填し荷重転動させると、折り返し部22がビード12側に引き寄せられるため、該折り返し部22とフィラー23との間のコーティングゴム19に応力集中が生じる。このため、このような大きな応力が生じる部位にモジュラスがコーティングゴム19より小さな緩衝ゴム層50を配置し、応力を分散させてセパレーションを抑制する。



- 11: 空気入りラジアルタイヤ
- 12: ビード
- 17: カーカス層
- 18: 有線線コード
- 19: コーティングゴム
- 21: 本体部
- 22: 折り返し部
- 23: フィラー
- 25: ベルト層
- 30: トレッド
- 45: サム線ライン
- 46: 半徑方向外縁
- 50: 緩衝ゴム層

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 幅方向両端部がビードの回りに軸方向内側から軸方向外側に向かって折り返されることにより、ビードより軸方向内側の本体部とビードより軸方向外側の折り返し部とから構成され、内部にラジアル方向に延びる有機繊維コードが埋設されたトロイダル状のカーカス層と、カーカス層の本体部と折り返し部との間に配置され硬質ゴムからなるフィラーと、カーカス層の半径方向外側に配置されたベルト層と、ベルト層の半径方向外側に配置されたトレッドと、を備え、リム径ラインから前記折り返し部の半径方向外端までの距離Dがカーカス高さKの0.33倍以下である空気入りラジアルタイヤにおいて、前記折り返し部とフィラーとの間に、折り返し部のコーティングゴムとの合計厚さTが前記有機繊維コードの直径dの0.5倍以上であって、50%モジュラスが5kg/cm<sup>2</sup>以上で折り返し部のコーティングゴムの50%モジュラス以下である緩衝ゴム層を配置したことを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、折り返し高さの低いカーカス層を有する空気入りラジアルタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、折り返し高さが低い、例えばリム径ラインからカーカス層の折り返し部の半径方向外端までの距離がカーカス高さの0.33倍以下である空気入りラジアルタイヤは、ビード部の剛性が低いと、荷重転動によってビード部が軸方向外側に大きく倒れ込み、この結果、折り返し部の半径方向外端部に繰り返して応力が集中してセパレーションが発生するおそれがある。

【0003】 このため、従来においては、硬質ゴム、即ちゴム硬度が75度以上であるゴムからなるフィラーをカーカス層の折り返し部と本体部との間に配置し、このフィラーによってビード部の剛性を高めて荷重転動時におけるビード部の倒れ込みを抑制するようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の空気入りラジアルタイヤにおいては、長期間走行させると、カーカス層の折り返し部とフィラーとの間にセパレーションが発生することがあるという問題点がある。その理由は、カーカス層の折り返し部はタイヤへの内圧充填、荷重転動によってビード側へ引き寄せられるが、この際、折り返し部のコーティングゴムはゴム硬度が高く変形しづらいフィラーと剛性の高い有機繊維コードとに挟まれており、しかも、該コーティングゴムはモジュラスが小さなゴムから構成されているため、このコーティングゴムに応力が集中して大きな剪断歪が発生し、セパレーションが生じるのである。

【0005】 この発明は、カーカス層の折り返し部とフィラーとの間のセパレーションを効果的に抑制してビード部耐久性を向上させることができる空気入りラジアル

タイヤを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 このような目的は、幅方向両端部がビードの回りに軸方向内側から軸方向外側に向かって折り返されることにより、ビードより軸方向内側の本体部とビードより軸方向外側の折り返し部とから構成され、内部にラジアル方向に延びる有機繊維コードが埋設されたトロイダル状のカーカス層と、カーカス層の本体部と折り返し部との間に配置され硬質ゴムからなるフィラーと、カーカス層の半径方向外側に配置されたベルト層と、ベルト層の半径方向外側に配置されたトレッドと、を備え、リム径ラインから前記折り返し部の半径方向外端までの距離Dがカーカス高さKの0.33倍以下である空気入りラジアルタイヤにおいて、前記折り返し部とフィラーとの間に、折り返し部のコーティングゴムとの合計厚さTが前記有機繊維コードの直径dの0.5倍以上であって、50%モジュラスが5kg/cm<sup>2</sup>以上で折り返し部のコーティングゴムの50%モジュラス以下である緩衝ゴム層を配置することにより達成することができる。

## 【0007】

【作用】 今、この発明のタイヤが内圧充填後、負荷を受けながら転動しているとする。このとき、カーカス層の折り返し部はビード側へ引き寄せられ、これにより、折り返し部に埋設されている有機繊維コードとフィラーとの間に位置するカーカス層のコーティングゴムに応力が集中しようとする。しかしながら、この発明では、折り返し部とフィラーとの間に、50%モジュラスが折り返し部のコーティングゴムの50%モジュラス以下である緩衝ゴム層を配置したので、コーティングゴム、緩衝ゴム層の双方に応力が分散され、これにより、コーティングゴムにおける剪断歪が減少してセパレーションが抑制されるのである。ここで、緩衝ゴム層の50%モジュラスが5kg/cm<sup>2</sup>未満であると、該緩衝ゴム層が軟弱になり過ぎて応力がこの緩衝ゴム層のみに集中するようになり、セパレーションが緩衝ゴム層に発生するおそれがあるため、該緩衝ゴム層は50%モジュラスが5kg/cm<sup>2</sup>以上でなければならない。なお、この緩衝ゴム層の肉厚とコーティングゴムの肉厚との合計厚さTが前記有機繊維コードの直径dの0.5倍未満である場合には、これらゴムの厚さが薄すぎて応力集中が生じ、用いることはできない。

## 【0008】

【実施例】 以下、この発明の一実施例を図面に基いて説明する。図1、2において、11は乗用車に装着される空気入りラジアルタイヤであり、このタイヤ11はリング状のビード12がそれぞれ埋設された一対のビード部13と、これらビード部13から略半径方向外側に向かって延びる一対のサイドウォール部14と、これらサイドウォール部14の半径方向外端同士を連ねる略円筒状のトレッド部15と、を有する。そして、前記タイヤ11は一方のビード部15と、を有する。そして、前記タイヤ11は一方のビード部15と、を有する。そして、前記タイヤ11は一方のビード部15と、を有する。

ド部13から他方のビード部13まで延びるトロイダル状をしたカーカス層17によって補強され、このカーカス層17はラジアル方向（子午線方向）に延びる多数本の有機繊維コード18をコーティングゴム19によって被覆した少なくとも1枚、ここでは1枚のカーカスブライ20から構成されている。そして、このカーカス層17の幅方向両端部は前記ビード12の回りにそれぞれ軸方向内側から軸方向外側に向かって折り返され、これにより、カーカス層17はビード12より軸方向内側の本体部21と軸方向外側の折り返し部22とから構成されることになる。そして、これら本体部21と折り返し部22の間には、半径方向内端がビード12に圧着された断面三角形のフィラー23の半径方向内端部が配置され、これらのフィラー23はゴム硬度が75度以上の硬質ゴムから構成されている。また、前記カーカス層17の半径方向外側にはベルト層25が配置され、このベルト層25は少なくとも1枚、ここでは2枚のベルトブライ26から構成されている。これらベルトブライ26内にはタイヤ赤道面27に対して傾斜した多数本の補強コードが埋設され、これらの補強コードは少なくとも2枚のベルトブライ26において交差している。前記ベルト層25の半径方向外側にはトレッドとしてのトップトレッド30が配置され、このトップトレッド30の外周面には幅広の溝31、例えば主溝、横溝が形成されている。また、カーカス層17の軸方向外側にはサイドトレッド33が配置されるとともに、折り返し部22の軸方向外側および半径方向内側にはチェーファァー34が配置され、このチェーファァー34は前記フィラー23よりゴム硬度の低い硬質ゴムから構成されている。

【0009】40はリムであり、このリム40は前記タイヤ11のビード部13が着座される一対のビードシート部41と、ビードシート部41の軸方向外端から略半径方向外側に向かって延びるリムフランジ部42とを有する。

【0010】そして、このタイヤ11においては前記折り返し部22の折り返し高さD、即ちリム径ライン45から折り返し部22の半径方向外端46までの半径方向距離Dは、カーカス高さK（リム径ライン45から、タイヤ赤道面27とカーカス層17との交点までの半径方向距離）の0.33倍以下と低い。なお、このD/Kの値は折り返し高さDの低いタイヤ11においては、通常0.16から0.31の範囲である。そして、このようなタイヤ11に内圧を充填させた後、荷重転動させると、前述のように折り返し高さDが低いので、折り返し部22はビード12側へ大きな力で引き寄せられる。このとき、折り返し部22のコーティングゴム19は、ゴム硬度が高く変形しづらいフィラー23と剛性の高い有機繊維コード18とに挟まれており、しかも、該コーティングゴム19はモジュラスが小さなゴムから構成されているため、このコーティングゴム19に応力が集中しようとする。ここで、チェーファァー34と折り返し部22の有機繊維コード18とに挟まれたコーティングゴム19は、該チェーファァー34のゴム硬度がフィラー23のゴム硬

度より低いので、応力集中はフィラー23側のコーティングゴム19より小さい。

【0011】このような応力集中を抑制するため、この実施例では、折り返し部22とフィラー23との間に、50%モジュラスが折り返し部22のコーティングゴム19の50%モジュラス以下である緩衝ゴム層50を配置したのである。これにより、コーティングゴム19、緩衝ゴム層50の双方に応力が分散され、コーティングゴム19における剪断歪が減少してセパレーションが抑制されるのである。

ここで、緩衝ゴム層50の50%モジュラスが  $5\text{kg}/\text{cm}^2$  未満であると、該緩衝ゴム層50が軟弱になり過ぎて応力がこの緩衝ゴム層50のみに集中するようになり、セパレーションが該緩衝ゴム層50に発生するおそれがあるため、緩衝ゴム層50は50%モジュラスが  $5\text{kg}/\text{cm}^2$  以上でなければならない。ここで、この緩衝ゴム層50の肉厚と折り返し部22のコーティングゴム19の肉厚の合計厚さTは、折り返し部22中の有機繊維コード18の直径dの0.5倍以上でなければならない。その理由は、合計厚さTが直径dの0.5倍未満となると、変形が容易でかつ薄い緩衝ゴム層50、コーティングゴム19に図3に示すように応力が急激に集中して、亀裂が発生し易くなるからである。なお、図3は有機繊維コード18とフィラー23との間に配置されているゴム内の応力を有限要素法により解析した結果を示すグラフであり、縦軸は、有機繊維コード18とフィラー23との間に低モジュラスのゴムがなく、有機繊維コード18にフィラー23が直接接触しているときの応力を1としている。なお、この合計厚さTは、フィラー23によるビード部13の剛性向上効果を減殺しないよう、直径dの4倍以下とすることが好ましい。そして、このような緩衝ゴム層50の配置は、タイヤ成型ドラムに貼付けられたカーカスブライ20に緩衝ゴム層50となるゴムシートを貼付けることで行ってもよく、また、フィラー23に予め緩衝ゴム層50となるゴムシートを貼付けておき、該フィラー23をタイヤ成型ドラム上のカーカスブライ20に供給することで行うようにしてもよい。このように緩衝ゴム層50の配置は非常に容易に行うことができ、コスト的にも有利である。

【0012】次に、試験例を説明する。この試験に当たっては、折り返し部とフィラーとの間に緩衝ゴム層が設けられていない従来タイヤと、図1、2に示すように折り返し部22とフィラー23との間に緩衝ゴム層50が配置された供試タイヤ1と、図4に示すようにコーティングゴム19と同一種のゴムからなる緩衝ゴム層51を折り返し部22とフィラー23との間に配置した供試タイヤ2、3と、前記供試タイヤ2、3と同様であるが、緩衝ゴム層51の厚さを薄くした比較タイヤ1と、前記供試タイヤ1と同様であるが、緩衝ゴム層50の代わりにモジュラスの小さなゴムからなるゴム層を配置した比較タイヤ2と、を準備した。ここで、供試タイヤ1の緩衝ゴム層50は、リム径ライン45から折り返し高さDの0.09倍だけ離れた位置

5

から、折り返し高さDの0.21倍だけ離れた位置まで延びるとともに、合計厚さTが直径dの0.21倍であり、また、供試タイヤ2の緩衝ゴム層51はリム径ライン45から折り返し高さDの0.07倍だけ離れた位置から、折り返し部22の半径方向外端46まで延びるとともに、合計厚さTが直径dの0.5倍であり、さらに、供試タイヤ3の緩衝ゴム層51は配置位置は供試タイヤ2と同一であるが、合計厚さTを直径dの0.67倍としており、また、比較タイヤ1では合計厚さTを直径dの0.33倍としている。また、前記フィラー23、チェファーマー34、コーティングゴム19、供試タイヤ1、2、3および比較タイヤ1の緩衝ゴム層50、51、比較タイヤ2のゴム層の50%モジュラスは、それぞれ50kg/cm<sup>2</sup>、25kg/cm<sup>2</sup>、10kg/cm<sup>2</sup>、6kg/cm<sup>2</sup>、4.5kg/cm<sup>2</sup>であった。また、前記各タイヤのサイズは165SR13であり、D/Kの値は0.17であった。次に、各タイヤをリム径4 1/2Jの正規リムに装着した後、1.9kg/cm<sup>2</sup>の正規内圧を充填した。その後、このような各タイヤに850kgfの荷重（正規荷重の2倍の荷重）を作用させながらドラム上を80km/hで4万km走行させた。その結果は、従来タイヤでは1万5千km走行した時点で、比較タイヤ1では3万km走行した時点で折り返し部22の半径方向外端部とフィラー23との間にセパレーションが発生し、また、比較タイヤ2では2万km走行した時点でモジュラスの小さな追加ゴム層にセパレーションが発生したが、供試タイヤ1、2、3は完走時点におい

6

て、いずれの箇所にもセパレーションの発生はなかった。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、カーカス層の折り返し部とフィラーとの間のセパレーションを効果的に抑制してビード部耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す子午線断面図である。

【図2】ビード部近傍の拡大断面図である。

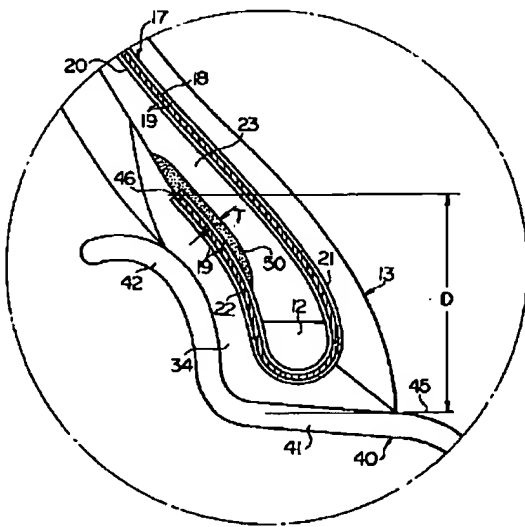
【図3】有機繊維コードの近傍における内部応力と該有機繊維コード表面からの距離との関係を示すグラフである。

【図4】試験に用いた供試タイヤ2、3および比較タイヤ1のビード部近傍における子午線断面図である。

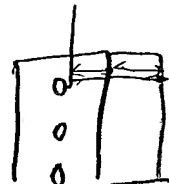
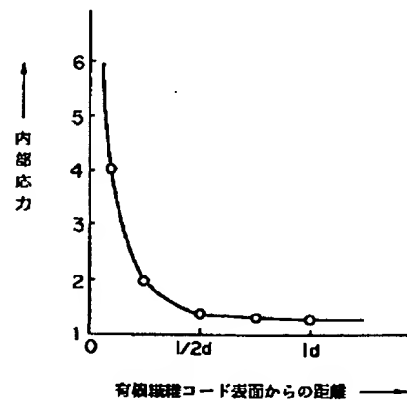
【符号の説明】

- |                |            |
|----------------|------------|
| 11…空気入りラジアルタイヤ | 12…ビード     |
| 17…カーカス層       | 18…有機繊維コード |
| 19…コーティングゴム    | 21…本体部     |
| 22…折り返し部       | 23…フィラー    |
| 25…ベルト層        | 30…トレッド    |
| 45…リム径ライン      | 46…半径方向外端  |
| 50…緩衝ゴム層       |            |

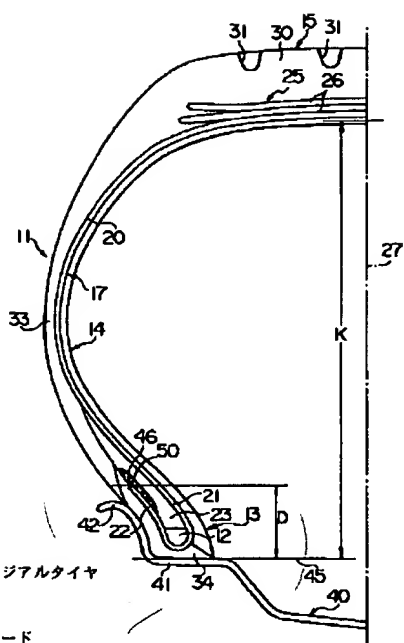
【図2】



【図3】



【図1】



- 11: 空気入りラジアルタイヤ  
 12: ビード  
 17: カーカス層  
 18: 有機繊維コード  
 19: コーティングゴム  
 21: 本体部  
 22: 折り返し部  
 23: フィラー  
 25: ベルト層  
 30: トレッド  
 45: リム縁ライン  
 46: 半径方向外端  
 50: 緩衝ゴム層

【図4】

